



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109078890 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201810702434.4

(22)申请日 2018.06.30

(71)申请人 安庆市新城防腐清洗有限公司

地址 246000 安徽省安庆市大观区经济开发  
区循环经济产业园香樟路1-1号

(72)发明人 汪五四

(51)Int. Cl.

B08B 3/02(2006.01)

B08B 3/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

### (54)发明名称

一种除油清洗之气相方法

### (57)摘要

本发明提供了一种除油清洗之气相方法,本发明采用水蒸汽清洗设备内壁,在蒸汽内添加有清洗剂。本发明提供的技术方法合理,油性污垢主要是由胶质、沥青质或氧化缩合物裹杂着焦粉、砂粒、催化剂粉末、盐结晶物、锈蚀物等颗粒状物质组成的混合物,由于胶质、沥青质或氧化缩合物具有粘度大且粘温性能明显的特点,当在低温区域,其粘度大、附着力明显增强,而在高温区域,因温度升高,其粘度和附着力显著降低,在高温区域,将清洗剂与油性污垢接触,可以显著降低胶质、沥青质或氧化缩合物的表面张力,从而大幅度降低其附着力,在蒸汽流冲刷下,固体颗粒物得到剥离,并随蒸汽流带出设备外,达到清除油性污垢的目的。

1. 一种除油清洗之气相方法,其特征在于,本发明采用水蒸汽清洗设备内壁,在蒸汽内添加有清洗剂。

2. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述水蒸汽气压为0.3MPa~2.0MPa,温度为120~350℃。

3. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述水蒸汽与所述清洗剂的混合温度不低于90℃。

4. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述清洗剂为醇醚酯类物质,其HLB数值为15~18。

5. 根据权利要求4所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述醇醚酯类物质在高蒸汽温度350℃下不会发生分解,在低蒸汽温度90℃下会发生雾化现象。

6. 根据权利要求5所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述醇醚酯类物质可为月桂醇醚磷酸酯钾盐。

7. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述清洗剂可通过小型的隔膜泵、计量泵、柱塞泵、叶片泵、齿轮泵注入水蒸汽内,且需要保证注入清洗剂装备的出口压力大于蒸汽进入管道后的压力。

8. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述除油清洗之气相方法可作用于较为封闭系统的设备,如管道、塔器、换热器、容器、反应器,特别适用于炼油装置,如常减压装置的原油、初底油、常底油、减底油、电脱盐罐、常压塔、减压塔等有重质油品的设备除垢;催化裂化装置的油浆系统设备除垢;延迟焦化装置的原料换热、分馏塔、放空塔等有重质油品的设备除垢;芳烃抽提装置环丁砜溶剂系统的设备除垢。

9. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,所述除油清洗之气相方法不适用于蒸汽不能吹扫的开放系统;不适用于蒸汽吹扫,但系统温度偏低的密闭或半密闭系统。

10. 根据权利要求1所述的一种除油清洗之气相方法,其特征在于,在所述水蒸汽排放末端收集蒸汽冷凝液,通过电导率检测仪、ORP检测仪、pH检测仪任一检测设备(但不限于),检测冷凝液中的清洗剂组成或含量,判断清洗效果。

## 一种除油清洗之气相方法

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及油污清洗的技术领域,具体涉及一种除油清洗之气相方法。

### 背景技术

[0002] 在人们的生产生活中,油性物质形成的污垢很难清除,这类油性污垢通常是胶质、沥青质或氧化聚合物,具有分子量大、粘度大、粘温性能明显、附着力大的特点。人们为了清除这些油状污垢,采取物理和化学等方法,物理的方法有铲除、高压水射流清洗、水煮、高温蒸汽吹扫等,化学的方法有碱洗、有机溶剂清洗、烧焦等,这些方法虽然会达到清除油性污垢的目的,但都存在一定的缺点。如物理方法存在环境污染大、费事费力、清除效率低的缺点,化学方法存在产生废液量大且处理难度大,成本高、耗时长缺点。

[0003] 基于此,需要寻找一种方法简便、效率高、不产生废液的清除油性污垢的方法。

### 发明内容

[0004] 本发明主要提供了一种除油清洗之气相方法,用以解决上述背景技术中提出的,现有的除油清洗的办法难度大、成本高、耗时的技术问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案为:一种除油清洗之气相方法,本发明采用水蒸汽清洗设备内壁,在蒸汽内添加有清洗剂。

[0006] 优选的,所述水蒸汽气压为0.3MPa~2.0MPa,温度为120~350℃。

[0007] 优选的,所述水蒸汽与所述清洗剂的混合温度不低于90℃。

[0008] 优选的,所述清洗剂为醇醚酯类物质,其HLB数值为15~18。

[0009] 优选的,所述醇醚酯类物质在高蒸汽温度350℃下不会发生分解,在低蒸汽温度90℃下会发生雾化现象。

[0010] 优选的,所述醇醚酯类物质可为月桂醇醚磷酸酯钾盐。

[0011] 优选的,所述清洗剂可通过小型的隔膜泵、计量泵、柱塞泵、叶片泵、齿轮泵注入水蒸汽内,且需要保证注入清洗剂装备的出口压力大于蒸汽进入管道后的压力。

[0012] 优选的,所述除油清洗之气相方法可作用于较为封闭系统的设备,如管道、塔器、换热器、容器、反应器,特别适用于炼油装置,如常减压装置的原油、初底油、常底油、减底油、电脱盐罐、常压塔、减压塔等有重质油品的设备除垢;催化裂化装置的油浆系统设备除垢;延迟焦化装置的原料换热、分馏塔、放空塔等有重质油品的设备除垢;芳烃抽提装置环丁砜溶剂系统的设备除垢。

[0013] 优选的,所述除油清洗之气相方法不适用于蒸汽不能吹扫的开放系统;不适用于蒸汽吹扫,但系统温度偏低的密闭或半密闭系统。

[0014] 优选的,在所述水蒸汽排放末端收集蒸汽冷凝液,通过电导率检测仪、ORP检测仪、pH检测仪任一检测设备(但不限于),检测冷凝液中的清洗剂组成或含量,判断清洗效果。与现有技术相比,本发明的有益效果为:

本发明提供的技术方法合理,油性污垢主要是由胶质、沥青质或氧化缩合物裹杂着焦

粉、砂粒、催化剂粉末、盐结晶物、锈蚀物等颗粒状物质组成的混合物,由于胶质、沥青质或氧化缩合物具有粘度大且粘温性能明显的特点,当在低温区域,其粘度大、附着力明显增强,而在高温区域,因温度升高,其粘度和附着力显著降低,在高温区域,将清洗剂与油性污垢接触,可以显著降低胶质、沥青质或氧化缩合物的表面张力,从而大幅度降低其附着力,在蒸汽流冲刷下,固体颗粒物得到剥离,并随蒸汽流带出设备外,达到清除油性污垢的目的。

[0015] 以下将结合具体的实施例对本发明进行详细的解释说明。

### 具体实施方式

[0016] 现详细说明本发明的多种示例性实施方式,该详细说明不应认为是对本发明的限制,而应理解为是对本发明的某些方面、特性和实施方案的更详细的描述。

[0017] 在不背离本发明的范围或精神的情况下,可对本发明说明书的具体实施方式做多种改进和变化,这对本领域技术人员而言是显而易见的。由本发明的说明书得到的其他实施方式对技术人员而言是显而易见的。本申请说明书和实施例仅是示例性的。

[0018] 一种除油清洗之气相方法,本发明采用水蒸汽清洗设备内壁,在蒸汽内添加有清洗剂。

[0019] 所述水蒸汽气压为0.3MPa~2.0MPa,温度为120~350℃。在本实施例中,水蒸汽气压和温度选定的区间值属于最佳值,对于清洗剂溶解和对设备内壁清洗的效果,达到最优化。

[0020] 所述水蒸汽与所述清洗剂的混合温度不低于90℃。在本实施例中,对混合后的溶液温度进行限定,是为了使得清洗剂能够更快的混合溶入到水蒸汽内,发挥清洗剂的药效。

[0021] 所述清洗剂为醇醚酯类物质,其HLB数值为15~18。在本实施例中,对醇醚酯类物质的HLB数值进行区间限定,即醇醚酯类物质的亲水疏水平衡值,能够确定醇醚酯类物质在该温度下实现最大溶解。

[0022] 所述醇醚酯类物质在高蒸汽温度350℃下不会发生分解,在低蒸汽温度90℃下会发生雾化现象。在本实施例中,通过对醇醚酯类物质在不同温度下,状态的限定,能更好的促进醇醚酯类物质的优越性。

[0023] 所述醇醚酯类物质可为月桂醇醚磷酸酯钾盐。

[0024] 所述清洗剂可通过小型的隔膜泵、计量泵、柱塞泵、叶片泵、齿轮泵注入水蒸汽内,且需要保证注入清洗剂装备的出口压力大于蒸汽进入管道后的压力。

[0025] 所述除油清洗之气相方法可作用于较为封闭系统的设备,如管道、塔器、换热器、容器、反应器,特别适用于炼油装置,如常减压装置的原油、初底油、常底油、减底油、电脱盐罐、常压塔、减压塔等有重质油品的设备除垢;催化裂化装置的油浆系统设备除垢;延迟焦化装置的原料换热、分馏塔、放空塔等有重质油品的设备除垢;芳烃抽提装置环丁砜溶剂系统的设备除垢。

[0026] 所述除油清洗之气相方法不适用于蒸汽不能吹扫的开放系统;不适用于蒸汽吹扫,但系统温度偏低的密闭或半密闭系统。

[0027] 在所述水蒸汽排放末端收集蒸汽冷凝液,通过电导率检测仪、ORP检测仪、pH检测仪任一检测设备(但不限于),检测冷凝液中的清洗剂组成或含量,判断清洗效果。在本实施

例中,通过电导率检测仪、ORP检测仪、PH检测仪和汽泡检测仪对水蒸汽的电导率、ORP值、pH值、起泡性进行检测,当残留检验达到稳定值,可以认为清洗剂已充满被清洗设备,当确定清洗剂已经充满被清洗设备后,即可关闭盛装清洗剂的阀门,停止清洗剂向水蒸汽继续加剂。

[0028] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,在不脱离本发明的构思和原则的前提下,任何本领域的技术人员所做出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。